

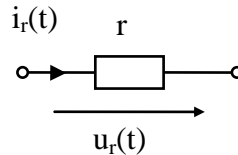
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Вариант №1

№1

Ток через сопротивление изменяется по закону $i_{r1} = 100 t$ А; значение сопротивления $r = 10$ Ом. Определить закон изменения напряжения на сопротивлении $u_r(t)$.

- A) $u_r = 100 t$
- B) $u_r = 10 t$
- C) $u_r = 1000 t$
- D) $u_r = 100 t^2$
- E) $u_r = 1000$



№2

Эквивалентное сопротивление электрической цепи состоящей из трех резисторов с равными сопротивлениями, соединенных последовательно равно 9 Ом. Определить сопротивление каждого резистора.

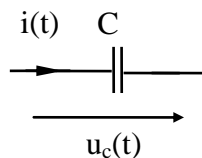
- A) 3 Ом
- B) 2 Ом
- C) 9 Ом
- D) 4 Ом
- E) 1.5 Ом

№3

Напряжение на емкости изменяется по закону: $u_c = 1000 t^2$ В; Значение емкости

$C = 100$ мкФ. Определить: законы изменения тока через емкость $i(t)$

- A) $i = 100 t$
- B) $i = 0,2 t$
- C) $i = 10 t^2$
- D) $i = 10 t$
- E) $i = 2 t$



№4

Мгновенное значение напряжения $u = 282\sin(\omega t - 60^\circ)$. Комплекс действующего значения его.

- A) $200 e^{j60^\circ}$
- B) $200 e^{-j60^\circ}$
- C) $282 e^{j60^\circ}$
- D) $282 e^{-j60^\circ}$
- E) 282

№5

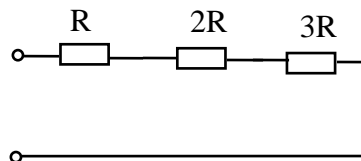
Комплекс действующего значения тока $\dot{I} = 2 e^{j30^\circ}$. Мгновенное значение его.

- A) $i = 2,82 \sin(\omega t + 30^\circ)$
- B) $i = 2,82 \sin(\omega t - 30^\circ)$
- C) $i = 2 \sin(\omega t + 30^\circ)$
- D) $i = 2,82 \sin(\omega t)$
- E) $i = 2 \sin(\omega t)$

№6

Определить эквивалентное сопротивление цепи $R_{\text{Э}}$

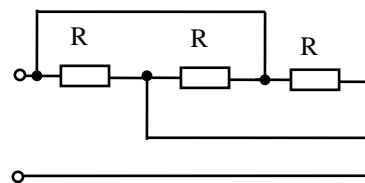
- A) $R/3$
- B) $2 \cdot R$
- C) $6 \cdot R$
- D) $3 \cdot R$
- E) $R/2$



№7

Определить эквивалентное сопротивление цепи $R_{\text{Э}}$

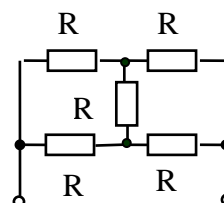
- A) $R/2$
- B) $R/3$
- C) R
- D) $3 \cdot R$
- E) $2 \cdot R$



№8

Определить эквивалентное сопротивление цепи $R_{\text{Э}}$

- A) $R/2$
- B) $2 \cdot R$
- C) $4 \cdot R$
- D) $3 \cdot R$
- E) R



№9

Сопротивления $R_a = 5 \text{ Ом}$, $R_b = 2 \text{ Ом}$, $R_c = 5 \text{ Ом}$, соединены по схеме звезда. После эквивалентного преобразования получена схема треугольник с сопротивлениями сторон R_{ab} , R_{bc} , R_{ca} . Определить сопротивление R_{ab} .

- A) 9 Ом.
- B) 25 Ом.
- C) 5 Ом.
- D) 13 Ом.
- E) 12 Ом.

№10

Сопrotивления $R_a = 5 \text{ Ом}$, $R_b = 2 \text{ Ом}$, $R_c = 5 \text{ Ом}$, соединены по схеме звезда. После эквивалентного преобразования получена схема треугольник с сопротивлениями сторон $R_{ав}$, $R_{вс}$, $R_{са}$. Определить сопротивление $R_{вс}$.

- A) 9 Ом.
- B) 25 Ом.
- C) 5 Ом.
- D) 13 Ом.
- E) 12 Ом.

№11

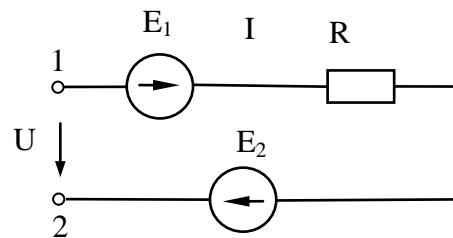
Сопrotивления $R_a = 5 \text{ Ом}$, $R_b = 2 \text{ Ом}$, $R_c = 5 \text{ Ом}$, соединены по схеме звезда. После эквивалентного преобразования получена схема треугольник с сопротивлениями сторон $R_{ав}$, $R_{вс}$, $R_{са}$. Определить сопротивление $R_{са}$.

- A) 9 Ом.
- B) 22.5 Ом.
- C) 5 Ом.
- D) 13 Ом.
- E) 12 Ом.

№12

Определить величину и направление тока ветви, если: $R = 5 \text{ Ом}$, $E_1 = 10 \text{ В}$, $E_2 = 20 \text{ В}$, $U = 5 \text{ В}$.

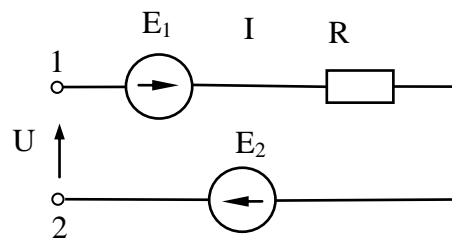
- A) 3 А, от 2 к 1.
- B) 2 А, от 1 к 2.
- C) 4 А, от 2 к 1.
- D) 7 А, от 1 к 2.
- E) 4 А, от 2 к 1.



№13

Определить величину и направление тока ветви, если: $R = 5 \text{ Ом}$, $E_1 = 10 \text{ В}$, $E_2 = 20 \text{ В}$, $U = 5 \text{ В}$.

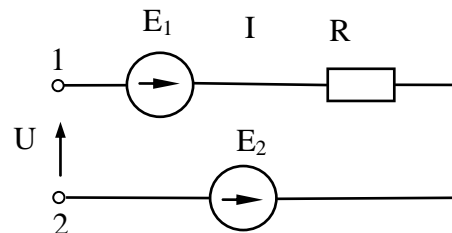
- A) 3 А, от 2 к 1.
- B) 5 А, от 1 к 2.
- C) 4 А, от 2 к 1.
- D) 7 А, от 1 к 2.
- E) 4 А, от 2 к 1.



№14

Определить величину и направление тока ветви, если: $R = 5 \text{ Ом}$, $E_1 = 10 \text{ В}$, $E_2 = 20 \text{ В}$, $U = 5 \text{ В}$.

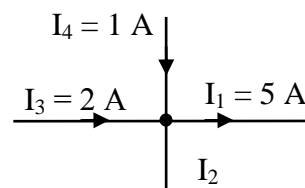
- A) 3 А, от 2 к 1.
- B) 5 А, от 1 к 2.
- C) 4 А, от 2 к 1.
- D) 7 А, от 1 к 2.
- E) 4 А, от 2 к 1.



№15

Для данного узла схемы электрической цепи определить величину и направление неизвестного тока.

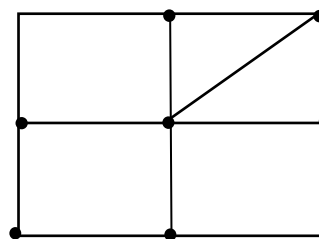
- A) 6 А, к узлу.
- B) 2 А, к узлу.
- C) 2 А, от узла.
- D) 3 А, от узла.
- E) 4 А, к узлу.



№16

Для данного графа схемы электрической цепи, определить число уравнений, необходимое для расчета токов в ветвях методом контурных токов.

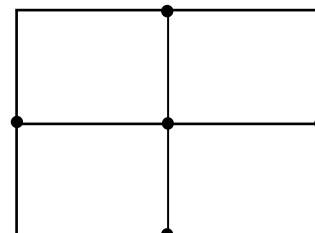
- A) 8
- B) 7
- C) 5
- D) 4
- E) 6



№17

Для данного графа схемы электрической цепи, определить число уравнений, необходимое для расчета токов в ветвях методом узловых потенциалов.

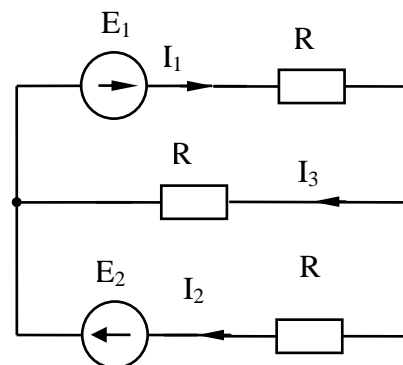
- A) 3
- B) 4
- C) 2
- D) 6
- E) 8



№18

Определить значение тока I_2 . $E_1 = E_2 = 9$ В. $R = 3$ Ом.

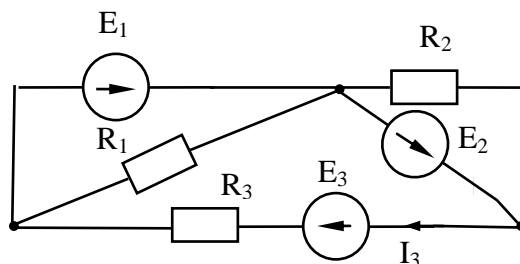
- A) 3 А
- B) 1 А
- C) 2 А
- D) 1.5 А
- E) 0



№19

Определить значение тока I_3 . $E_1 = E_2 = E_3 = 9 \text{ В}$. $R_1 = R_2 = R_3 = 3 \text{ Ом}$.

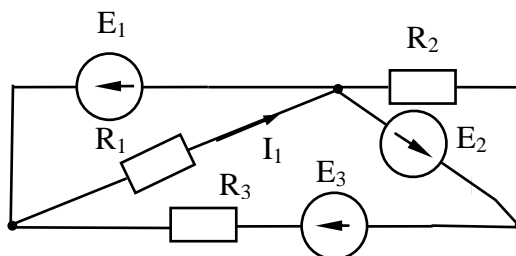
- A) 3 А
- B) 5 А
- C) 6 А
- D) 7.5 А
- E) 9



№20

Определить значение тока I_1 . $E_1 = E_2 = E_3 = 9 \text{ В}$. $R_1 = R_2 = R_3 = 3 \text{ Ом}$.

- A) 3 А
- B) 5 А
- C) 6 А
- D) 7.5 А
- E) 9



№21

Какое из ниже приведенных выражений для участка цепи постоянного тока с сопротивлением R , не верно.

- A) $G = \frac{1}{R}$
- B) $I = \frac{U}{R}$
- C) $R = \frac{U}{I}$
- D) $P = \frac{U}{G}$
- E) $I = U \cdot G$

№22

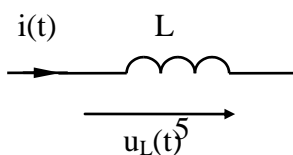
Какое из ниже приведенных выражений для участка цепи постоянного тока с сопротивлением R , не верно.

- A) $W = P t$
- B) $I = \frac{U}{R}$
- C) $R = G$
- D) $P = U I$
- E) $W = U I t$

№23

Ток через индуктивность изменяется по закону: $i = 100 t^2 \text{ А}$. Значение индуктивности $L = 100 \text{ мГн}$. Определить закон изменения напряжения на индуктивности $u_L(t)$.

- A) $u_L = 100 t$



- B) $u_L = 0,2 t^2$
- C) $u_L = 20 t$
- D) $u_L = 10 t^2$
- E) $u_L = 10 t$

№24

Эквивалентное сопротивление электрической цепи состоящей из трех резисторов с равными сопротивлениями, соединенных параллельно равно 2 Ом. Определить сопротивление каждого резистора.

- A) 3 Ом
- B) 2 Ом
- C) 9 Ом
- D) 4 Ом
- E) 6 Ом

№25

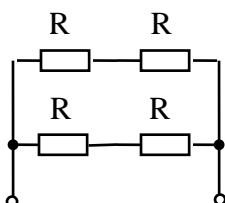
Три приемника электрической энергии, с равными сопротивлениями, соединены последовательно и подключены к источнику постоянного напряжения, при этом ток источника равен 1 А. Какое значение будет иметь ток того же источника, при параллельном соединении этих приемников?

- A) 4 А
- B) 1 А
- C) 2 А
- D) 6 А
- E) 9 А

№26

Определить эквивалентное сопротивление цепи

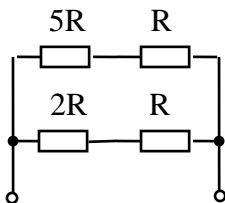
- A) $R/2$
- B) $2 \cdot R$
- C) $4 \cdot R$
- D) $3 \cdot R$
- E) R



№27

Определить эквивалентное сопротивление цепи

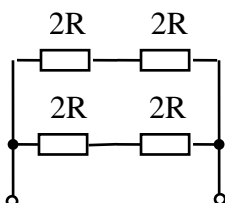
- A) $R/2$
- B) $2 \cdot R$
- C) $4 \cdot R$
- D) $3 \cdot R$
- E) R



№28

Определить эквивалентное сопротивление цепи

- A) $R/2$
- B) $2 \cdot R$
- C) $4 \cdot R$
- D) $3 \cdot R$



Е) R

№29

Сопротивления $R_{ab} = 3 \text{ Ом}$, $R_{bc} = 2 \text{ Ом}$, $R_{ca} = 5 \text{ Ом}$, соединены по схеме треугольник. После эквивалентного преобразования получена схема звезда с сопротивлением лучей R_a , R_b , R_c . Определить сопротивление R_c .

- A) **1 Ом.**
- B) **2.5 Ом.**
- C) **5 Ом.**
- D) **3 Ом.**
- E) **0.6 Ом.**

№30

Сопротивления соединены по схеме треугольник. Сопротивления всех «сторон» треугольника равны R . Какими будут сопротивления «лучей» звезды после эквивалентного преобразования?

- A) R .
- B) $R/2$.
- C) $2 \cdot R$.
- D) $3 \cdot R$.
- E) $R/3$.

№31

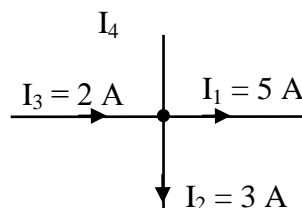
Сопротивления соединены по схеме звезда. Сопротивления всех «лучей» звезды равны R . Какими будут сопротивления «сторон» треугольника после эквивалентного преобразования?

- A) R .
- B) $R/2$.
- C) $2 \cdot R$.
- D) $3 \cdot R$.
- E) $R/3$.

№32

Для данного узла схемы электрической цепи определить величину и направление неизвестного тока.

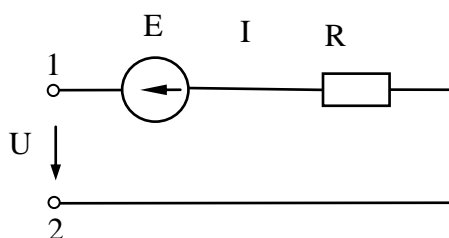
- A) 6 А, к узлу.
- B) 2 А, к узлу.
- C) 2 А, от узла.
- D) 3 А, от узла.
- E) 4 А, к узлу.



№33

Определить величину и направление тока ветви, если: $R = 5 \text{ Ом}$, $E = 10 \text{ В}$, $U = 5 \text{ В}$.

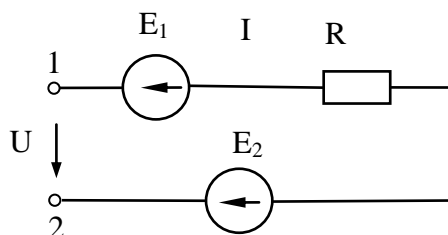
- A) 3 А, от 2 к 1.
- B) 2 А, от 1 к 2.
- C) 1 А, от 2 к 1.
- D) 5 А, от 1 к 2.
- E) 4 А, от 2 к 1.



№34

Определить величину и направление тока ветви, если: $R = 5 \text{ Ом}$, $E_1 = 10 \text{ В}$, $E_2 = 20 \text{ В}$, $U = 5 \text{ В}$.

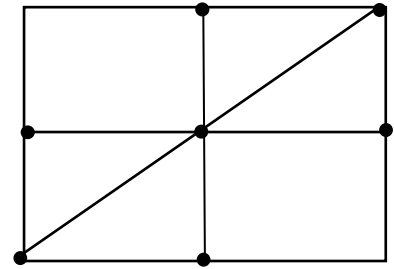
- A) 3 А, от 2 к 1.
- B) 2 А, от 1 к 2.
- C) 4 А, от 2 к 1.
- D) 3 А, от 1 к 2.
- E) 4 А, от 2 к 1.



№35

Для данного графа схемы электрической цепи, определить число уравнений, необходимое для расчета токов в ветвях методом контурных токов.

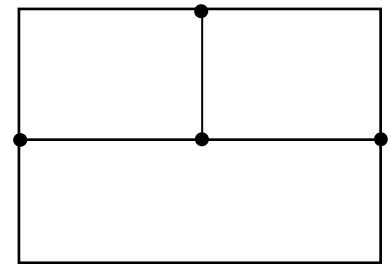
- A) 8
- B) 9
- C) 5
- D) 12
- E) 6



№36

Для данного графа схемы электрической цепи, определить число уравнений, необходимое для расчета токов в ветвях методом узловых потенциалов.

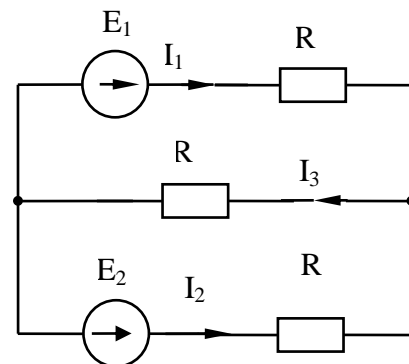
- A) 3
- B) 4
- C) 2
- D) 6
- E) 5



№37

Определить значение тока I_1 . $E_1 = E_2 = 9$ В. $R = 3$ Ом.

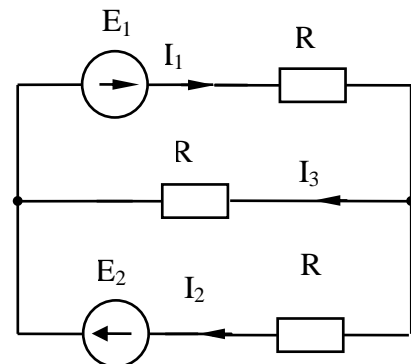
- A) 3 А
- B) 1 А
- C) 2 А
- D) 1.5 А
- E) 2.5 А



№38

Определить значение тока I_1 . $E_1 = E_2 = 9$ В. $R = 3$ Ом.

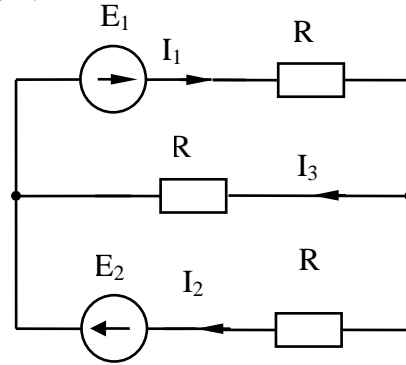
- A) 3 А
- B) 1 А
- C) 2 А
- D) 1.5 А
- E) 0



№39

Определить значение тока I_3 . $E_1 = E_2 = 9$ В. $R = 3$ Ом.

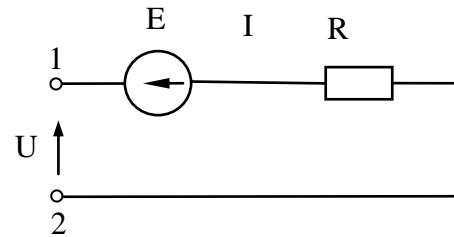
- A) 3 А
- B) 1 А
- C) 2 А
- D) 1.5 А
- E) 0



№40

Определить величину и направление тока ветви, если: $R = 5$ Ом, $E = 10$ В, $U = 5$ В.

- A) 3 А, от 2 к 1.
- B) 2 А, от 1 к 2.
- C) 2 А, от 2 к 1.
- D) 5 А, от 1 к 2.
- E) 4 А, от 2 к 1.



№41

Два приемника электрической энергии, с равными сопротивлениями, соединены параллельно и подключены к источнику постоянного напряжения, при этом ток источника равен 4 А. Какое значение будет иметь ток того же источника, при последовательном соединении этих приемников?

- A) 2 А
- B) 1 А
- C) 4 А
- D) 8 А
- E) 3 А

№42

Три однотипных источника электрической энергии со значениями: ЭДС

$E = 5$ В соединены последовательно. Определить напряжение батареи в режиме холостого хода.

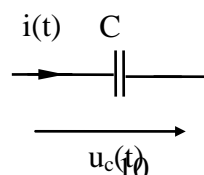
- A) 15 В
- B) 5 В
- C) 7.5 В
- D) 10 В
- E) 8 В

№43

Напряжение на емкости изменяется по закону: $u_c = 1000 t$ В; Значение емкости $C = 100$ мкФ. Определить: законы изменения тока через емкость $i(t)$

A) $i = 100 t$

B) $i = 0,2 t$



C) $i = 10 t^2$

D) $i = 10 t$

E) $i = 0,1$

№44

Ток через индуктивность изменяется по закону: $i = 100 t$ А. Значение индуктивности $L = 100$ мГн. Определить закон изменения напряжения на индуктивности $u_L(t)$.

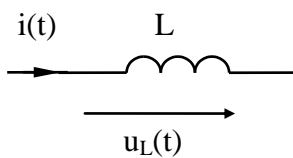
A) $u_L = 100 t$

B) $u_L = 0,2 t^2$

C) $u_L = 20 t$

D) $u_L = 10 t^2$

E) $u_L = 10$



№45

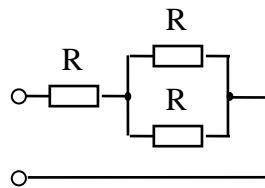
Четыре однотипных источника электрической энергии со значениями: ЭДС $E = 5 \text{ В}$ соединены параллельно. Определить напряжение батареи в режиме холостого хода.

- A) 20 В
- B) 5 В
- C) 7.5 В
- D) 10 В
- E) 15 В

№46

Определить эквивалентное сопротивление цепи

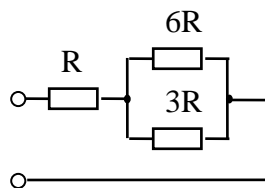
- A) R
- B) $2 \cdot R$
- C) $1.5 \cdot R$
- D) $3 \cdot R$
- E) $R/2$



№47

Определить эквивалентное сопротивление цепи

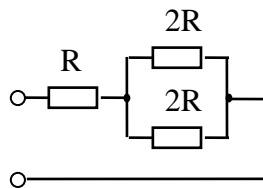
- A) R
- B) $2 \cdot R$
- C) $1.5 \cdot R$
- D) $3 \cdot R$
- E) $R/2$



№48

Определить эквивалентное сопротивление цепи

- A) R
- B) $2 \cdot R$
- C) $1.5 \cdot R$
- D) $3 \cdot R$
- E) $R/2$



№49

Сопротивления $R_{ab} = 3 \text{ Ом}$, $R_{bc} = 2 \text{ Ом}$, $R_{ca} = 5 \text{ Ом}$, соединены по схеме треугольник. После эквивалентного преобразования получена схема звезда с сопротивлением лучей R_a , R_b , R_c . Определить сопротивление R_a .

- A) 1.5 Ом.
- B) 2.5 Ом.
- C) 5 Ом.
- D) 3 Ом.
- E) 0.6 Ом.

№50

Сопротивления $R_{ав} = 3 \text{ Ом}$, $R_{вс} = 2 \text{ Ом}$, $R_{са} = 5 \text{ Ом}$, соединены по схеме треугольник. После эквивалентного преобразования получена схема звезда с сопротивлением лучей R_a , R_b , R_c .

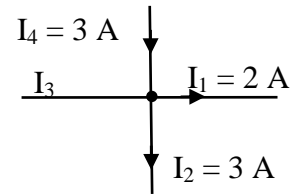
Определить сопротивление R_b .

- А) 1.5 Ом.
- В) 2.5 Ом.
- С) 5 Ом.
- Д) 3 Ом.
- Е) 0.6 Ом.

№51

Для данного узла схемы электрической цепи определить величину и направление неизвестного тока.

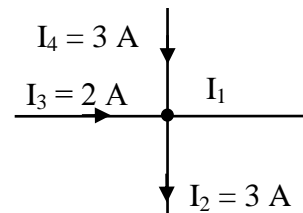
- А) 3 А, к узлу.
- В) 2 А, к узлу.
- С) 2 А, от узла.
- Д) 3 А, от узлу.
- Е) 4 А, к узлу.



№52

Для данного узла схемы электрической цепи определить величину и направление неизвестного тока.

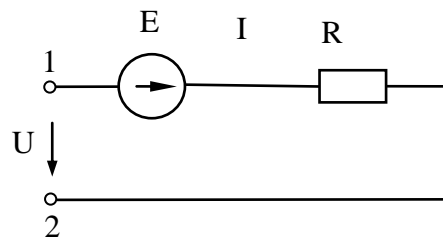
- А) 3 А, к узлу.
- В) 2 А, к узлу.
- С) 2 А, от узла.
- Д) 3 А, от узлу.
- Е) 4 А, к узлу.



№53

Определить величину и направление тока ветви, если: $R = 5 \text{ Ом}$, $E = 10 \text{ В}$, $U = 5 \text{ В}$.

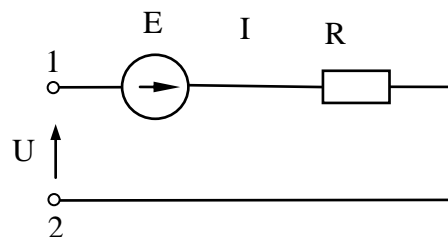
- А) 3 А, от 1 к 2.
- В) 2 А, от 1 к 2.
- С) 2 А, от 2 к 1.
- Д) 5 А, от 1 к 2.
- Е) 4 А, от 2 к 1.



№54

Определить величину и направление тока ветви, если: $R = 5 \text{ Ом}$, $E = 10 \text{ В}$, $U = 5 \text{ В}$.

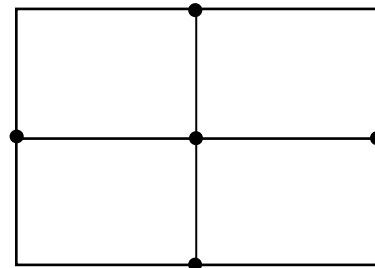
- А) 3 А, от 1 к 2.
- В) 1 А, от 1 к 2.
- С) 2 А, от 2 к 1.
- Д) 5 А, от 1 к 2.
- Е) 4 А, от 2 к 1.



№55

Для данного графа схемы электрической цепи, определить число уравнений, составленных на основании первого и второго законов Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях методом непосредственного применения законов Кирхгофа.

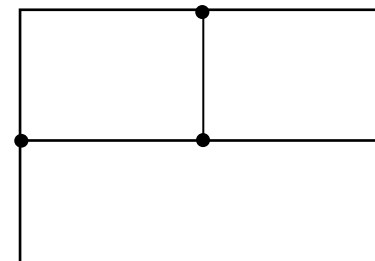
- А) По первому – 3, по второму - 5
- В) По первому – 5, по второму – 3
- С) По первому – 4, по второму – 4
- Д) По первому – 2, по второму – 6
- Е) По первому – 6, по второму – 2



№56

Для данного графа схемы электрической цепи, определить число уравнений, составленных на основании первого и второго законов Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях методом непосредственного применения законов Кирхгофа.

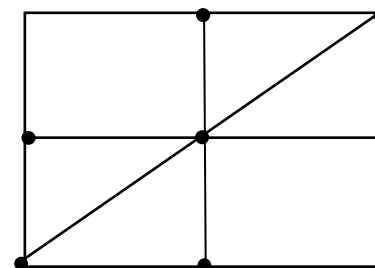
- А) По первому – 3, по второму – 3
- В) По первому – 2, по второму – 3
- С) По первому – 4, по второму – 4
- Д) По первому – 2, по второму – 4
- Е) По первому – 4, по второму – 2



№57

Для данного графа схемы электрической цепи, определить число уравнений, составленных на основании первого и второго законов Кирхгофа, необходимое для расчета токов в ветвях методом непосредственного применения законов Кирхгофа.

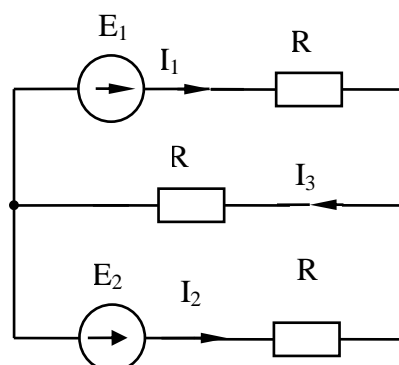
- А) По первому – 5, по второму - 7
- В) По первому – 3, по второму – 9
- С) По первому – 6, по второму – 6
- Д) По первому – 5, по второму – 7
- Е) По первому – 7, по второму – 5



№58

Определить значение тока I_3 . $E_1 = E_2 = 9$ В. $R = 3$ Ом.

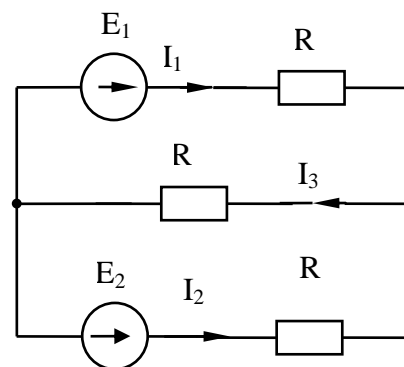
- А) 3 А
- В) 1 А
- С) 2 А
- Д) 1.5 А
- Е) 4 А



№59

Определить значение тока I_2 . $E_1 = E_2 = 9 \text{ В}$. $R = 3 \text{ Ом}$.

- A) 3 А
- B) 1 А
- C) 2 А
- D) 1.5 А
- E) 2.5 А



№60

Для активного двухполюсника, при проведении опыта холостого хода было получено значение напряжения $U_{хх} = 100 \text{ В}$, а при проведении опыта короткого замыкания – значение тока короткого замыкания $I_{кз} = 10 \text{ А}$. К зажимам активного двухполюсника подключено сопротивление $R = 10 \text{ Ом}$. Определить значение тока I , протекающего по сопротивлению R .

- A) 10 А.
- B) 5 А.
- C) 4 А.
- D) 8 А.
- E) 7.5 А.

№ п/п	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	C	D	B
2	A	C	A
3	B	C	E
4	B	E	E
5	A	E	B
6	C	E	C
7	B	B	D
8	E	B	B
9	A	A	A
10	A	E	E
11	B	D	B
12	D	A	C
13	B	C	A
14	A	D	B
15	B	E	C
16	C	A	A
17	B	B	C
18	A	A	C
19	E	E	B
20	A	A	B